

ADVERTENCIA

El presente Informe es un documento técnico que refleja la opinión de la JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACIÓN CIVIL con relación a las circunstancias en que se produjo el accidente, objeto de la investigación con sus causas y con sus consecuencias.

De conformidad con lo señalado en el Anexo 13 al CONVENIO SOBRE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL (Chicago /44) Ratificado por Ley 13.891 y en el Artículo 185 del CÓDIGO AERONÁUTICO (Ley 17.285), esta investigación tiene un carácter estrictamente técnico, no generando las conclusiones, presunción de culpas o responsabilidades administrativas, civiles o penales sobre los hechos investigados.

La conducción de la investigación ha sido efectuada sin recurrir necesariamente a procedimientos de prueba de tipo judicial, sino con el objetivo fundamental de prevenir futuros accidentes.

Los resultados de esta investigación no condicionan ni prejuzgan los de cualquier otra de índole administrativa o judicial que, en relación con el accidente pudiera ser incoada con arreglo a leyes vigentes.

INFORME FINAL

ACCIDENTE OCURRIDO EN: Belén de Escobar, provincia de Buenos Aires

FECHA: 09 MAY 2007

HORA: 14:30 UTC

AERONAVE: Avión

MARCA: Piper

MODELO: PA-A-38-112

MATRICULA: LV-OLV

PILOTO: Licencia Instructor de Vuelo-Avión (Provisoria)

PROPIETARIO: Privado. Afectado a una escuela de vuelo.

Nota: Las horas están expresadas en Tiempo Universal Coordinado (UTC), que para el lugar del accidente corresponde al huso horario -3.

1 INFORMACIÓN SOBRE LOS HECHOS

1.1 Reseña del vuelo

1.1.1 El 09 MAY 07 a las 13:43 hs, la tripulación integrada por el Instructor de Vuelo y el Alumno Piloto, despegó con la aeronave LV-OLV desde el aeródromo San Fernando, para realizar un vuelo de instrucción de “doble comando”.

1.1.2 Durante el desarrollo de la instrucción, luego de haber volado una hora, aproximadamente, realizaron una aproximación simulada al aeródromo Escobar.

1.1.3 Antes de hacer contacto con el terreno, el alumno piloto aplicó potencia de despegue al motor e inició el ascenso, con el mismo rumbo de la orientación de la pista.

1.1.4 Cuando la aeronave había alcanzado aproximadamente 300 ft de altura, experimentaron vibraciones en el motor y pérdida de potencia.

1.1.5 El Instructor de vuelo se hizo cargo de los comandos de vuelo y decidió realizar un aterrizaje en emergencia en un predio que consideró apropiado para la operación, situado a la izquierda de su trayectoria.

1.1.6 Para aproximar al campo elegido, configuró a la aeronave extendiendo todo flaps y mantuvo 70 kt de velocidad.

1.1.7 Luego de aterrizar, la aeronave recorrió 130 metros, y embistió un alambrado perimetral, donde finalmente quedó detenido, con daños importantes en su estructura.

1.1.8 Ambos tripulantes salieron de la aeronave, por las puertas individuales, sin haber sufrido lesiones.

1.1.9 El accidente ocurrió de día y con buenas condiciones de visibilidad.

1.2 Lesiones a personas

Lesiones	Tripulación	Acompañante	Otros
Mortales	--	--	--
Graves	--	--	--
Leves	--	--	--
Ninguna	2	--	

1.3 Daños sufridos por la aeronave

1.3.1 Célula: Deformaciones y desprendimiento del fuselaje desde la parte posterior de la cabina, principio de desprendimiento en las tomas del ala izquierda, rotura de la puntera del ala derecha, desprendimiento de partes del tren de nariz y tren principal izquierdo.

1.3.2 Motor y hélice: Resultaron con daños menores.

1.3.3 Daños en general: De importancia.

1.4 Otros daños

No hubo.

1.5 Información sobre el personal

1.5.1 El Instructor de Vuelo, de 24 años de edad, es titular de la Licencia de Piloto Comercial de Avión, y a la fecha del accidente, poseía una Licencia Provisoria de Instructor de Vuelo de Avión, que fue otorgada con validez por 90 días a

partir del 21 MAR 07, y habilitaciones para vuelo nocturno y vuelo por Instrumentos en aviones monomotores terrestres hasta 5.700 kg.

1.5.2 Su Certificado de Aptitud Psicofisiológica Clase II estaba vigente hasta el 28 FEB 08.

1.5.3 La Dirección de Habilitaciones Aeronáuticas (DHA) informó que no tiene registrados en su legajo ningún accidente anterior ni infracción aeronáutica, en los últimos cuatro años.

1.5.4 Su experiencia en horas de vuelo era:

Total:	590.0
Últimos 90 días:	77.5
Últimos 30 días:	58.6
El día del accidente:	0.7
En el tipo de aeronave accidentada:	115.0
Instructor de vuelo:	66.0 (Toda la experiencia registrada como Instructor de Vuelo la cumplimentó en aeronaves PA-A-38).

1.5.5 El Alumno Piloto, de 20 años de edad, poseía el Certificado de Aptitud Psicofisiológica vigente hasta el 30 SET 07, para APPA (Alumno Piloto Privado-Avión) en el cual figura su calificación de: apto temporario por 20 horas de vuelo, con informe del instructor.

1.5.6 La experiencia del Alumno Piloto era de 17 horas, realizadas en “doble comando”, habiendo completado 47 aterrizajes. Aún no había realizado “vuelos solo”.

1.6 Información sobre la aeronave

1.6.1 Información general

1.6.1.1 La aeronave es Piper, modelo PA-A-38-112 Tomahawk, número de serie AR-38-80A0170; fue fabricado en Argentina por Chincul SACAIFI en 1980. Es un monomotor de construcción metálica, con alas de implantación baja equipadas con flaps, sin montantes, tren de aterrizaje triciclo y empenaje “en T”. Posee capacidad para dos personas en posición “lado a lado”, y está equipado con comandos dobles de vuelo.

1.6.1.2 El Certificado de Aeronavegabilidad es de clasificación Estándar, categoría Normal, que fue emitido el 11 FEB 03 sin fecha de vencimiento. El formulario DNA 337 fue emitido el 15 DIC 06, con vencimiento en diciembre de 2007.

1.6.1.3 El mantenimiento de la aeronave, se efectuaba de acuerdo con el plan de mantenimiento establecido.

1.6.2 Célula

Este tipo de aeronaves requiere inspecciones de tipo periódico. Al momento del accidente, el LV-OLV tenía registradas 4108:00 hs de total general (TG) y 55:00 horas desde la última inspección (DUI).

1.6.3 Motor

1.6.3.1 Es un Lycoming, modelo O-235-L 2C, número de serie L-21654-15, de 112 hp. Al momento del accidente tenía 4108 hs de TG, 152:00 hs desde la última recorrida (DUR) y 55:00 hs DUI.

1.6.3.2 La autonomía para el tipo de vuelo que estaba realizando con carga completa sería de 5.3 hs, y el consumo horario de 23 litros por hora.

1.6.4 Hélice

Es Sensenich, modelo 72CK-0-56, número de serie K-3036, con dos palas de construcción metálica y paso fijo, sin antecedentes de TG, 152:00 hs DUR y 55:00 hs DUI.

1.6.5 Peso y balanceo al momento del accidente

1.6.5.1 Pesos

Vacío:	547 kg
Piloto:	75 kg
Alumno Piloto:	75 kg
Combustible (75 lts X 0.75):	56 kg
Otros:	5 kg
Total:	758 kg
Máximo de despegue (PMD):	757 kg
Diferencia:	1 kg en más respecto al PMD.

1.6.5.3 El centro de gravedad se encontraba dentro de los valores permitidos en el Manual de Vuelo.

1.7 Información meteorológica

1.7.1 El Servicio Meteorológico Nacional produjo un informe, con datos de los registros horarios de las estaciones meteorológicas de San Fernando y San Miguel, y el análisis de los mapas sinópticos de superficie de 15:00 UTC, interpolados para la hora y lugar del accidente: viento calmo, visibilidad 10 km. Sin nubosidad; temperatura 10.2° C y temperatura de punto de rocío 4.0° C. Presión a nivel medio del mar 1033.5 hPa y humedad relativa 65 %.

1.7.2 La temperatura de bulbo húmedo era 7.5° C y la de bulbo seco 10.2° C.

1.8 Ayudas a la navegación

No aplicable.

1.9 Comunicaciones

No aplicable.

1.10 Información sobre el lugar del accidente

1.10.1 El accidente ocurrió en un predio sin obstáculos, ubicado a 700 m aproximadamente al SE de las instalaciones del aeródromo Escobar, de 270 m de largo por 200 m de ancho, delimitado con un alambrado perimetral con postes de madera de regular tamaño. La superficie del terreno es plana y con malezas; en el momento del accidente, la superficie estaba húmeda.

1.10.2 Las coordenadas geográficas del lugar son 34° 18' 12.9" S - 058° 47' 20.4" W, y la elevación sobre el nivel medio del mar es de aproximadamente 5 m.

1.11 Registradores de vuelo

No aplicable.

1.12 Información sobre los restos de la aeronave y el impacto

1.12.1 Durante la trayectoria en tierra, con rumbo 340°, aproximadamente, la aeronave embistió el alambrado perimetral del lote, con el motor detenido y la hélice girando con pocas RPM.

1.12.2 La parte trasera del fuselaje impactó contra uno de los postes del alambrado, se rompió y desprendió desde la cuaderna posterior de la cabina.

1.12.3 También se fisuraron y desprendieron las patas delantera e izquierda del tren de aterrizaje. Ningún elemento constitutivo de la aeronave se desprendió antes del impacto contra el alambrado.

1.12.4 No hubo dispersión de restos ni derrame de fluidos ni se contaminó el suelo.

1.13 Información médica y patológica

No se establecieron antecedentes médico - patológicos en los tripulantes que pudieron haber influido en la ocurrencia del accidente.

1.14 Incendio

No se produjo.

1.15 Supervivencia

Los cinturones y arneses de ambos ocupantes actuaron eficazmente, y preservaron a los tripulantes de lesiones o daños. Tanto el Instructor de Vuelo como el Alumno Piloto salieron del habitáculo por las respectivas puertas de la cabina, sin inconvenientes.

1.16 Ensayos e investigaciones

1.16.1 En el predio donde ocurrió el accidente se relevaron las improntas dejadas en el terreno, los elementos de seguridad de la cabina y los obstáculos cercanos.

1.16.2 También se evaluaron los daños en la aeronave y se inspeccionaron los restos.

1.16.3 En el lugar del accidente, se verificó entre los restos de la aeronave, la cantidad de combustible remanente en los tanques: se comprobó la existencia de 45 litros, aproximadamente, en el tanque izquierdo y unos 30 litros en el tanque derecho.

1.16.4 Además, se controló el sistema de combustible, desde los tanques hasta el carburador, el circuito de encendido y el funcionamiento de los comandos de motor, sin que se hayan encontrado novedades.

1.16.5 Se sacaron muestras de combustible de ambos tanques, del filtro de combustible y del carburador; posteriormente, el combustible extraído fue enviado a un Laboratorio de Ensayo de Materiales (LEM) para verificación y determinación de tipo y aptitud. El LEM determinó que las muestras se correspondían con nafta apta para uso en automóviles, “tipo super”, marca Shell.

1.16.6 La aeronave LV-OLV no estaba habilitada por la DNA para utilizar combustible de automóvil.

1.16.7 Los fabricantes de motores Continental y Lycoming, en los Service Bulletin N° M77-3 (de Continental) y en el Service Bulletin N° L185B (de Lycoming), enumeran los inconvenientes que causa el uso de combustible para automotor en motores para aviones:

- 1) Pueden contener aditivos que actúan como agentes corrosivos, produciendo depósitos de gomas y por consiguiente, aumentan los depósitos en la cámara de combustión.
- 2) La operación continua del combustible de uso automotor puede producir detonaciones, estado de pre-ignición y atascamiento o erosión de válvulas.
- 3) Como la presión de vapor Reid, entre 48 y 78 kPa, de los combustibles de automóvil, excede el límite permitido para combustibles de aviación (entre 38 y 48 kPa), esto aumenta la tendencia a formar burbujas de vapor (“vapor lock”), originadas por la evaporación del combustible que podría obstruir o pasar vapor y no combustible en un conducto. Además, aumenta la posibilidad de formación de hielo en el carburador, pudiendo causar una pérdida parcial o total de potencia.

1.16.5 La DNA emitió la Advertencia N° 062/DGA, en la que comunica los deterioros posibles en las partes del sistema de combustible, por la utilización de combustible del tipo automotor:

- 1) Degradación avanzada de las mangueras de goma que conforman el sistema de combustible.
- 2) Degradación de las válvulas (del tipo aguja accionadas por flotante) del carburador en motores Continental.
- 3) Deterioro de los flotantes de los carburadores Marvel-Schebler.
- 4) Daño del sello de goma en el drenaje del filtro de combustible, dando una serie de recomendaciones para el cambio o control de los mismos

1.16.6 Por no haberse dañado el motor durante el accidente, se pudo realizar en él una prueba en banco. Para ello, se utilizó combustible de aviación y luego de automotor, sin que presentara variación en los parámetros especificados por el fabricante.

1.16.7 Se verificaron las cargas de combustible realizadas a la aeronave, constando: el 08 MAY 07, a las 16:20 hs, (comprobante YPF N° 00783292), se cargaron 35 litros de combustible 100 LL, proveniente del abastecedor YPF del aeródromo San Fernando.

1.16.8 Luego de la carga especificada en el párrafo anterior, con la aeronave LV-OLV se realizaron cinco vuelos, totalizando 3:10 hs.

1.16.9 El Instructor de Vuelo que protagonizó el accidente informó a los Investigadores, que inició la actividad aérea el día 09 MAY 07, con la aeronave LV-OLV, con ambos tanques de combustibles completos.

1.16.10 Asimismo, manifestó en su entrevista con los Investigadores, que luego de un aterrizaje simulado sobre la pista del aeródromo Escobar, en actitud de ascenso, se produjo la falla del motor: ocurrió cuando el avión se encontraba volando a 300 ft de altura, y se percibió con reducción de potencia y vibraciones.

1.16.11 Ante la falla, accionó el comando de aire caliente al carburador y realizó preventivamente un cambio de tanque de combustible.

1.16.12 Ante la imposibilidad de normalizar el funcionamiento del motor, decidió realizar un aterrizaje de emergencia sobre un campo cercano.

1.16.13 El Instructor de Vuelo no intervino en el reabastecimiento de combustible de la aeronave LV-OLV, anterior a la realización del vuelo que finalizó en accidente. Tampoco intervino el Alumno Piloto.

1.16.14 Cuando el Instructor de Vuelo recibió la aeronave LV-OLV para iniciar la actividad de vuelo de instrucción, ésta tenía los tanques de combustible completos.

1.16.15 La aeronave estaba equipada y mantenida de conformidad con la reglamentación y procedimientos vigentes, según se determinó luego de verificar su documentación técnica.

1.17 Información orgánica y de dirección

La aeronave, inscrita a nombre del propietario, está afectada ante la DHA a una escuela de vuelo, y es utilizada para el adiestramiento y formación de pilotos de avión.

1.18 Información adicional

1.18.1 Considerando la información meteorológica del SMN, las temperaturas de bulbo seco y de bulbo húmedo y el ábaco de probabilidad de formación de hielo en el carburador, a la hora que el LV-OLV se accidentó, había condiciones de “serio congelamiento a cualquier potencia”.

1.19 Técnicas de investigaciones útiles y eficaces

Se utilizaron las habituales. Las muestras de combustible extraídas a los restos de la aeronave, fueron analizadas en un LEM.

2 ANÁLISIS

2.1 Aspectos Técnicos

2.1.1 Se plantearon dos hipótesis para determinar porqué el motor de la aeronave experimentó fallas que indujeron al Instructor de Vuelo a realizar un aterrizaje de emergencia :

- 1) Posibilidad de formación de hielo en el carburador: dadas las condiciones de temperatura ambiente y humedad imperantes en la zona donde se desarrollaba el vuelo (verificación de ábaco de probabilidad).
- 2) Posibilidad de formación de burbujas de vapor (“vapor lock”) en las cañerías de alimentación, que pudieron provocar la obstrucción o interrupción del flujo de combustible.

2.1.2 De ambas líneas de investigación, se determinó como más probable la segunda, obstrucción de las cañerías por la formación de burbujas de vapor (“vapor lock”), porque ni la aeronave ni el motor estaban adaptados para utilizar combustible para automotores ya que ambos tripulantes concordaron en declarar que se había conectado aire caliente de manera apropiada.

2.1.3 El 08 de mayo, la aeronave fue cargada hasta completar los tanques con nafta de aviación e inmediatamente, utilizada durante cinco vuelos por un tiempo total de 03:10 hs.

2.1.4 Al día siguiente, el 09 de mayo, la aeronave fue nuevamente cargada hasta completar la capacidad en los tanques pero ahora con combustible para automotores, según se pudo establecer a partir de los análisis de laboratorio realizados sobre las muestras obtenidas después del accidente.

2.1.5 Habiéndose determinado que el combustible que se cargó a la aeronave LV-OLV no fue el especificado por los fabricantes de la aeronave y del motor que la equipa, y que –durante la investigación del accidente- el motor que fue removido de la aeronave, puesto en banco y ensayado no experimentó fallas, se concluyó, que no hubo motivos técnico-mecánicos en la aeronave que causaran la falla de motor, sino el uso de combustible inadecuado, habría producido burbujas de vapor e interrumpió momentáneamente el flujo de combustible hacia el motor. Lo expresado, determinó la pérdida de potencia del motor y obligó al aterrizaje en emergencia.

2.1.6 En consecuencia, la utilización de un combustible no adecuado, sin que el motor y la aeronave hayan sido adaptados tiene relación directa con la ocurrencia del suceso.

2.2 Aspectos operativos

2.2.1 La decisión del instructor de realizar un aterrizaje de emergencia apremiado por las circunstancias fue correctamente adoptada y teniendo en cuenta el poco tiempo que disponía para ejecutar su planificación fue llevada a cabo con éxito preservando la vida de ambos tripulantes.

3 CONCLUSIONES

3.1 Hechos definidos

3.1.1 El Instructor de Vuelo y el Alumno Piloto, estaban habilitados para realizar el vuelo.

3.1.2 La aeronave estaba habilitada y mantenida de acuerdo a las normas vigentes.

3.1.3 El combustible utilizado en la aeronave no es el autorizado por el Manual de Vuelo.

3.2 Causa

Durante un vuelo de instrucción, falla de motor en vuelo que determinó un aterrizaje de emergencia, resultando la aeronave con daños de importancia, por falla de motor debido muy probablemente a la interrupción momentánea del flujo de combustible hacia el motor.

Factor contribuyente

Utilización de combustible para uso en automóviles no autorizado por el Manual de Vuelo.

4 RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD

4.1 Al Propietario de la aeronave y a la escuela de vuelo operadora

Se recomienda adoptar las medidas que se consideren adecuadas para que la aeronave sea operada con el combustible especificado en el Manual de Vuelo a fin de contribuir a la seguridad operacional y a preservar los medios aéreos disponibles.

5 REQUERIMIENTOS ADICIONALES

Las personas físicas o jurídicas a quienes vayan dirigidas las recomendaciones emitidas, por la Junta de Investigaciones de Accidentes de Aviación Civil, deberán informar a la Comisión de Prevención de Accidentes en un plazo no mayor a SESENTA (60) días hábiles, contados a partir que recibieran el Informe Final y la Disposición que lo aprueba, el cumplimiento de las acciones que hayan sido puestas a su cargo. (Disposición N° 51/02 Comandante de Regiones Aéreas -19 JUL 02- publicada en el Boletín Oficial del 23 de julio de 2002).

La mencionada información deberá ser dirigida a:

Comisión de Prevención de Accidentes de Aviación Civil
Avda. Pedro Zanni N° 250
2º Piso Oficina 264 Sector Amarillo
(C1104AXF) Ciudad Autónoma de Buenos Aires

ó a la dirección E-mail:
buecrp@faa.mil.ar

BUENOS AIRES, de enero de 2008.

Sr Marcelino SEIJO
Investigador a Cargo

Sr Pedro BERTACCO
Investigador Técnico

Director de Investigaciones